

Kunststoffe
Ermittlung und Darstellung vergleichbarer Vielpunkt-Kennwerte
 Teil 3: Umgebungseinflüsse auf Eigenschaften
 (ISO 11403-3:1999) Deutsche Fassung EN ISO 11403-3:2001

DIN
EN ISO 11403-3

ICS 83.080.01

Plastics – Acquisition and presentation of comparable multipoint data –
 Part 3: Environmental influences on properties (ISO 11403-3:1999);
 German version EN ISO 11403-3:2001

Plastiques – Acquisition et présentation de données multiples
 comparables – Partie 3: Effets induits par l'environnement sur les
 propriétés (ISO 11403-3:1999);
 Version allemande EN ISO 11403-3:2001

Die Europäische Norm EN ISO 11403-3:2001 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die Mitarbeit des DIN im CEN/TC 249 „Kunststoffe“ wird über den Normenausschuss Kunststoffe (FNK) wahrgenommen.

An der Erstellung dieser Europäischen Norm war seitens des DIN der folgende Arbeitsausschuss beteiligt: FNK-AA 102.1 „Mechanische Eigenschaften und Probekörperherstellung“

Durch Lagerung der Kunststoffe bei Umgebungseinflüssen wie unterschiedlichen Klimaten (insbesondere Temperatur und rel. Luftfeuchtigkeit) treten teils massive Veränderungen in den mechanischen und thermischen Eigenschaften der Kunststoffe auf. Diese sind jedoch im Gegensatz zu den meisten in diesem Teil der Norm beschriebenen Eigenschaftsveränderungen in aller Regel reversibel und deshalb nicht in diesen Teil der Norm aufgenommen worden. Da nach den Erfahrungen mit ISO 62:1999 die in ISO 291 festgelegten Konditionierungszeiten nicht ausreichen, um ein Feuchtgleichgewicht im Probekörper zu erreichen, kann ein Teil der z. B. nach Bewitterung gefundenen Eigenschaftsveränderungen gegenüber unbehandelten Probekörpern auf abweichendem Wassergehalt beruhen. Die Abhängigkeit der physikalischen Eigenschaften von der rel. Luftfeuchtigkeit im Sättigungszustand (in ISO 62:1999 beschrieben) sollte mittels Teil 2 dieser Norm dargestellt werden.

Für die im Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 175	siehe DIN EN ISO 175
ISO 291	siehe DIN EN ISO 291
ISO 293	siehe DIN 16770-1
ISO 294-1	siehe DIN EN ISO 294-1
ISO 294-2	siehe DIN EN ISO 294-2
ISO 295	siehe DIN EN ISO 295
ISO 527-1	siehe DIN EN ISO 527-1
ISO 1817	siehe DIN 53521
ISO 2578	siehe DIN EN ISO 2578
ISO 2818	siehe DIN EN ISO 2818
ISO 3167	siehe DIN EN ISO 3167
ISO 4892-2	siehe DIN EN ISO 4892-2
ISO 6252	siehe DIN EN ISO 6252
ISO 10350-1	siehe E DIN EN ISO 10350-1
ISO 10724-2	siehe E DIN EN ISO 10724-2
ISO 11403-1	siehe DIN EN ISO 11403-1

Fortsetzung Seite 2
und 15 Seiten EN

Normenausschuss Kunststoffe (FNK) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

- DIN 16770-1, *Prüfung von Kunststoffen – Probekörper aus thermoplastischen Formmassen – Pressen.*
- DIN 53521, *Prüfung von Kunststoffen und Elastomeren – Bestimmung des Verhaltens gegen Flüssigkeiten, Dämpfe und Gase.*
- DIN EN ISO 175, *Kunststoffe – Prüfverfahren zur Bestimmung des Verhaltens gegen flüssige Chemikalien (ISO 175:1999); Deutsche Fassung EN ISO 175:1999.*
- DIN EN ISO 291, *Kunststoffe – Normalklimate für Konditionierung und Prüfung (ISO 291:1997); Deutsche Fassung EN ISO 291:1997.*
- DIN EN ISO 294-1, *Kunststoffe – Spritzgießen von Probekörpern aus Thermoplasten – Teil 1: Allgemeine Grundlagen und Herstellung von Vielzweckprobekörpern und Stäben (ISO 294-1:1996); Deutsche Fassung EN ISO 294-1:1998.*
- DIN EN ISO 294-2, *Kunststoffe – Spritzgießen von Probekörpern aus Thermoplasten – Teil 2: Kleine Zugstäbe (ISO 294-2:1996); Deutsche Fassung EN ISO 294-2:1998.*
- DIN EN ISO 295, *Kunststoffe – Pressen von Probekörpern aus duroplastischen Werkstoffen (ISO 295:1991); Deutsche Fassung EN ISO 295:1998.*
- DIN EN ISO 527-1, *Kunststoffe – Bestimmung der Zugeigenschaften – Teil 1: Allgemeine Grundsätze (ISO 527-1:1993 einschließlich Corr 1:1994); Deutsche Fassung EN ISO 527-1:1996.*
- DIN EN ISO 2578, *Kunststoffe – Bestimmung der Temperatur-Zeit-Grenzen bei langanhaltender Wärmeeinwirkung (ISO 2578:1993); Deutsche Fassung EN ISO 2578:1998.*
- DIN EN ISO 2818, *Kunststoffe – Herstellung von Probekörpern durch mechanische Bearbeitung (ISO 2818:1994); Deutsche Fassung EN ISO 2818:1996.*
- DIN EN ISO 3167, *Kunststoffe – Vielzweckprobekörper (ISO 3167:1993); Deutsche Fassung EN ISO 3167:1996.*
- DIN EN ISO 4892-2, *Kunststoffe – Künstliches Bewittern oder Bestrahlen in Geräten – Teil 2: Gefilterte Xenonbogenstrahlung (ISO 4892-2:1994); Deutsche Fassung EN ISO 4892-2:1999.*
- DIN EN ISO 6252, *Kunststoffe – Bestimmung der umgebungsbedingten Spannungsrissbildung (ESC) – Zeitstandzugversuch (ISO 6252:1992); Deutsche Fassung EN ISO 6252:1997.*
- E DIN EN ISO 10350-1, *Kunststoffe – Ermittlung und Darstellung vergleichbarer Einpunktkennwerte – Teil 1: Formmassen (ISO 10350-1:1998); Deutsche Fassung prEN ISO 10350-1:2000.*
- E DIN EN ISO 10724-2, *Kunststoffe – Spritzgießen von Probekörpern aus duroplastischen rieselfähigen Formmassen (PMCs) – Teil 2: Kleine Platten (ISO 10724-2:1998); Deutsche Fassung prEN ISO 10724-2:2000.*
- DIN EN ISO 11403-1, *Kunststoffe – Ermittlung und Darstellung vergleichbarer Vielpunktkennwerte – Teil 1: Mechanische Eigenschaften (ISO 11403-1:1994); Deutsche Fassung EN ISO 11403-1:1999.*

Deutsche Fassung

Kunststoffe
Ermittlung und Darstellung vergleichbarer Vielpunkt-Kennwerte
Teil 3: Umgebungseinflüsse auf Eigenschaften
(ISO 11403-3:1999)

Plastics – Acquisition and presentation of comparable multipoint data – Part 3: Environmental influences on properties (ISO 11403-3:1999)

Plastiques – Acquisition et présentation de données multiples comparables – Partie 3: Effets induits par l'environnement sur les propriétés (ISO 11403-3:1999)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 4. Februar 2001 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm vom Technischen Komitee ISO/TC 61 „Plastics“ der International Organization for Standardization (ISO) wurde als Europäische Norm durch das Technische Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ übernommen, dessen Sekretariat vom IBN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2002, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2002 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Wegen der Vielzahl der Eigenschaften, die in diese Internationale Norm aufgenommen wurden, war es notwendig, die Norm in Stufen zu erarbeiten und den Inhalt auf die folgenden Teile aufzuteilen.

- Teil 1: Mechanische Eigenschaften
- Teil 2: Thermische und Verarbeitungseigenschaften
- Teil 3: Umgebungseinflüsse auf Eigenschaften.

Auf diese Weise kann jeder Teil getrennt erarbeitet werden und gegebenenfalls können weitere Teile ergänzt werden.

Anhang B ist integraler Bestandteil dieses Teils von ISO 11403-3. Anhang A dient nur zur Information.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm ISO 11403-3:1999 wurde von CEN als Europäische Norm ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

ANMERKUNG Die normativen Verweisungen auf Internationale Normen sind im Anhang ZA (normativ) aufgeführt.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Herstellung der Probekörper	5
5 Vorbehandlung	6
6 Prüfanforderungen	6
6.1 Allgemeines	6
6.2 Kennzeichnende Eigenschaften und Kennwerte (siehe A.1)	6
6.3 Probekörper (siehe A.1 und A.2)	6
6.4 Prüfgeschwindigkeit	6
6.5 Langanhaltende Wärmeeinwirkung: ISO 2578	7
6.6 Flüssige Medien: ISO 175	8
6.7 Umgebungsbedingte Spannungsrissbildung unter konstanter Zugspannung: ISO 6252 (siehe A.4 und A.5)	8
6.8 Künstliche Bewitterung: ISO 4892-2 (siehe A.3)	10
7 Darstellung der Kennwerte	11
8 Präzision	12
Anhang A (informativ) Information über bestimmte Prüfanforderungen . . .	12
Anhang B (normativ) Flüssigkeiten für die Untersuchung der Beständigkeit gegen Flüssigkeiten und gegen umgebungsbedingte Spannungsrissbildung	14
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen . . .	15

Einleitung

Diese Internationale Norm wurde erarbeitet, weil Anwender von Kunststoffen manchmal feststellen, dass verfügbare Kennwerte nicht ohne weiteres zum Vergleichen von Eigenschaften ähnlicher Werkstoffe benutzt werden können, besonders wenn die Kennwerte unterschiedlicher Herkunft sind. Selbst bei Anwendung derselben Prüfnormen sind häufig viele alternative Prüfbedingungen zulässig und die erhaltenen Kennwerte nicht unbedingt vergleichbar. Der Zweck dieser Internationalen Norm ist die Festlegung bestimmter Prüfverfahren und -bedingungen für die Ermittlung und Darstellung von Kennwerten, um zuverlässige Vergleiche zwischen Werkstoffen zu ermöglichen. Diese Kennwerte eignen sich nicht notwendigerweise für Bauteilauslegung.

ISO 10350¹⁾ bezieht sich auf Einpunkt-Kennwerte. Derartige Kennwerte bilden die Grundlage zur Charakterisierung von Formmassen und sind für die ersten Stufen von deren Auswahl anwendbar. Die vorliegende Internationale Norm legt Untersuchungsbedingungen und -verfahren zur Messung und Darstellung einer größeren Anzahl von Kennwerten fest. Jede Eigenschaft wird dabei durch Vielpunkt-Kennwerte charakterisiert, die zeigen, in welcher Weise diese Eigenschaften von wesentlichen Variablen wie Zeit, Temperatur und Umgebungseinflüssen abhängen. In dieser Norm werden auch zusätzliche Eigenschaften berücksichtigt. Die Kennwerte ermöglichen deshalb differenziertere Entscheidungen hinsichtlich der Eignung der Formmasse für eine bestimmte Anwendung. Mit einigen Kennwerten werden Aussagen über die Gebrauchstauglichkeit und die optimalen Verarbeitungsbedingungen bei der Fertigung eines Werkstückes für möglich gehalten, obwohl beachtet werden sollte, dass für Bauteilauslegung oft zusätzliche Kennwerte erforderlich sind. Ein Grund dafür ist, dass einige Eigenschaften stark von der physikalischen Struktur der Formmasse abhängen. Die in dieser Norm herangezogenen Prüfverfahren verwenden Norm-Probekörper, und die Polymerstruktur in diesen Probekörpern kann sich deutlich von der bestimmter Bereiche in einem geformten Werkstück unterscheiden. Aus diesem Grund sind die Kennwerte für genaue Bauteilberechnungen der Gebrauchtleistung eines Produktes nicht geeignet. Der Lieferant der Formmasse sollte um spezielle Auskunft über die Anwendbarkeit von Kennwerten gebeten werden.

ISO 10350 und die einzelnen Teile dieser Internationalen Norm legen zusammen die Bedingungen fest zur Ermittlung und Darstellung eines grundlegenden Satzes vergleichbarer Kennwerte für die Werkstoffauswahl. Die Anwendung dieser Normen sollte zu einer Rationalisierung des Aufwandes und einer Senkung der Kosten durch die Bereitstellung dieser Kennwerte führen. Darüber hinaus erleichtert die Bezugnahme auf diese Normen die Entwicklung von Kennwertmodellen für die computergestützte Speicherung und den computergestützten Austausch von Daten über Formmasseeigenschaften.

Nach Möglichkeit wurden in dieser Norm Werte für Prüfvariable festgelegt. Da verschiedene Kunststoffe über einen breiten Bereich von Bedingungen anwendbar sind, gibt die Norm jedoch für einige Prüfungen Hinweise zur Auswahl bestimmter Prüfbedingungen, so dass der Anwendungsbereich für den Kunststoff erfasst wird. Da sich im Allgemeinen die Eigenschaften und die Gebrauchsanforderungen von unterschiedlichen Kunststoffen stark unterscheiden, ist nicht vorgeschrieben, Kennwerte unter allen in dieser Norm festgelegten Bedingungen zu bestimmen.

Für die Auswahl und den Gebrauch von Kunststoffen innerhalb der Breite ihrer geeigneten Anwendungsgebiete sind Kennwerte über viele Eigenschaften erforderlich. ISO-Normen beschreiben Prüfverfahren, die für die Ermittlung von wesentlichen Angaben über viele dieser Eigenschaften geeignet sind. Für andere Eigenschaften sind jedoch keine ISO-Normen vorhanden oder sie haben Mängel, die gegenwärtig ihre Anwendung für die Bestimmung von vergleichbaren Kennwerten erschweren (siehe Anhang A). Die Norm wurde deshalb in einzelne Teile aufgeteilt, so dass jeder Teil unabhängig erarbeitet werden kann. Auf diese Weise können zusätzliche Eigenschaften aufgenommen werden, wenn neue oder überarbeitete Normen verfügbar werden.

1) ISO 10350-1:1998, *Plastics – Acquisition and presentation of comparable single-point data – Part 1: Moulding materials*.
ISO 10350-2:-, *Plastics – Acquisition and presentation of comparable single-point data – Part 2: Reinforced plastics* (im Druck).

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 11403 legt Prüfverfahren fest für die Ermittlung und Darstellung von Vielpunkt-Kennwerten, die das Verhalten von Kunststoffen gegenüber den folgenden Umgebungseinflüssen darstellen:

- langanhaltende Wärmeeinwirkung,
- flüssige Medien,
- umgebungsbedingte Spannungsrissbildung unter konstanter Zugspannung,
- künstliche Bewitterung.

Die Prüfungen sind in der Reihenfolge zunehmender Schärfe aufgeführt. Durch Prüfung bei weniger scharfen Umgebungseinflüssen ist es möglich zu entscheiden, ob Prüfungen unter schärferen Bedingungen sinnvoll sind.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil der vorliegenden Internationalen Norm sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Internationalen Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle normativen Dokumente unterliegen der Überarbeitung. Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf dieser Internationalen Norm basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im Folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

ISO 175:- 2) N1), *Plastics – Determination of resistance to liquid chemicals.*

ISO 291:1997, *Plastics – Standard atmospheres for conditioning and testing.*

ISO 293:1986, *Plastics – Compression moulding test specimens of thermoplastic materials.*

ISO 294-1:1996, *Plastics – Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials – Part 1: General principles and moulding of multipurpose and bar test specimens.*

ISO 294-2:1996, *Plastics – Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials – Part 2: Small tensile bars.*

ISO 295:1991, *Plastics – Compression moulding of test specimens of thermosetting materials.*

ISO 527-1:1993, *Plastics – Determination of tensile properties – Part 1: General principles.*

ISO 1268: 1974³⁾, *Fibre-reinforced plastics – Preparation of glass fibre-reinforced, resin bonded, low-pressure laminated plates or panels for test purposes.*

ISO 1817:1999, *Rubber, vulcanized – Determination of the effect of liquids.*

ISO 2578:1993, *Plastics – Determination of time-temperature limits after prolonged exposure to heat.*

ISO 2818:1994, *Plastics – Preparation of test specimens by machining.*

ISO 3167:1993, *Plastics – Multipurpose test specimens.*

ISO 4892-2:1994, *Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 2: Xenon arc sources.*

ISO 6252:1992, *Plastics – Determination of environmental stress cracking – Constant tensile stress method.*

ISO 10724-1:1998, *Plastics – Injection moulding of test specimens of thermosetting powder moulding compounds (PMCs) – Part 1: General principles and moulding of multipurpose test specimens.*

ISO 10724-2:1998, *Plastics – Injection moulding of test specimens of thermosetting powder moulding compounds (PMCs) – Part 2: Small plates.*

ISO 11403-1:1994, *Plastics – Acquisition and presentation of comparable multipoint data – Part 1: Mechanical properties.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Teils von ISO 11403 gelten die folgenden Begriffe:

3.1

Vielpunkt-Kennwert

Kennwert, der das Verhalten einer Kunststoff-Formmasse durch eine Anzahl von Prüfergebnissen für eine Eigenschaft kennzeichnet, die in einem Bereich von Prüfbedingungen gemessen wurde

2) Im Druck (Revision der ISO 175:1981).

3) In Überarbeitung.

N1) Nationale Fußnote: ISO 175 ist zwischenzeitlich als Ausgabe 1999 erschienen.